

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 2001339917 A

(43) Date of publication of application: 07.12.01

(51) Int. Cl.

H02K 15/095

(21) Application number: 2000154085

(22) Date of filing: 25.05.00

(71) Applicant: HAYASHI  
KOGYOSHO:KKNITTOKU ENG CO  
LTD.

(72) Inventor: KAJITA KO

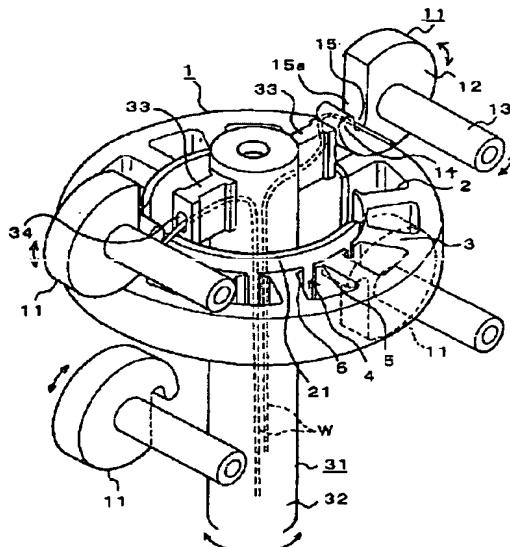
**(54) WINDING METHOD AND WINDING DEVICE FOR MOTOR STATOR**

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a small and high-output motor by expanding a cross-section area of a coil, eliminating a dead zone in a slot caused by a passing nozzle of a wire supply device, and thereby to smoothly and exactly conduct the winding and inserting of a wire into the slot of a motor stator from an opening of the slot without damaging the wire in particular.

**SOLUTION:** This invention includes a winding tool 11 having a holding section 15 that moves with a circulating nozzle 33 and holds the wire W that is supplied from the nozzle 33, a carrier means that moves the held wire W in the external peripheral direction of a stator 1 and a releasing means that releases the hold of the wire W moved to a predetermined position by the carrier. And also, there is arranged opposing to the opening 4 of the slot of the stator 1a core guide 21 that guides the wire W to the opening 4 of the slot when the wire W held by the winding tool 11 is moved in the external peripheral direction.



**This Page Blank (uspto)**

(19) 日本国特許庁(JP)

# (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-339917

(P2001-339917A)

(43) 公開日 平成13年12月7日(2001.12.7)

(51) Int. C1.<sup>7</sup>  
H 02 K 15/095

識別記号

F I  
H 02 K 15/095

テ-マコ-ト<sup>7</sup> (参考)  
5H615

審査請求 有 請求項の数 5

O L

(全 9 頁)

(21) 出願番号 特願2000-154085 (P2000-154085)

(71) 出願人 592053103

株式会社林工業所

岐阜県中津川市千旦林1363番地の1

(22) 出願日 平成12年5月25日 (2000.5.25)

(71) 出願人 000227537

日特エンジニアリング株式会社

埼玉県浦和市白幡5丁目11番20号

(72) 発明者 梶田 効

岐阜県中津川市千旦林1363番地の1 株式  
会社林工業所内

(74) 代理人 100083932

弁理士 廣江 武典

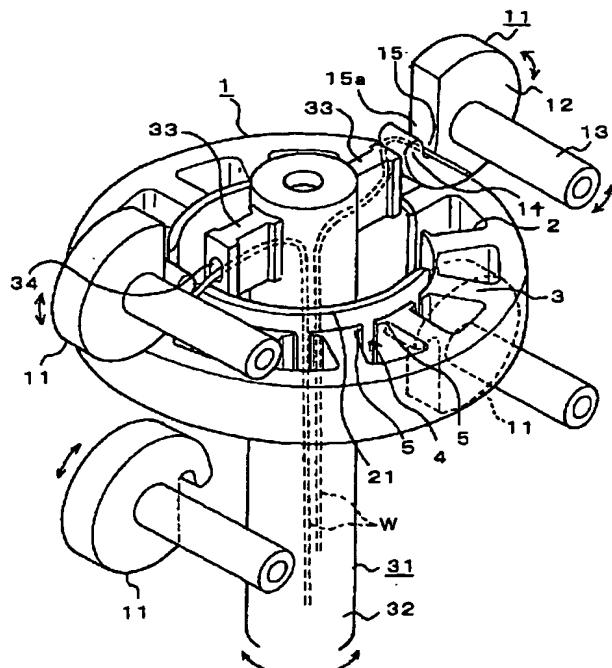
F ターム(参考) 5H615 AA01 BB01 BB14 PP01 PP06  
PP12 QQ02 QQ19 SS11

(54) 【発明の名称】モータ固定子の巻線方法及び巻線装置

(57) 【要約】

【課題】 繰出機のノズルの通過によるスロット内のデッドゾーンをなくしてコイルの巻線断面積を大きくし、もって、小型で高出力のモータを得るとともに、特に、電線をきず付けることなく、円滑かつ確実にモータ固定子のスロット開口から前記スロット内に挿入して巻線する。

【解決手段】 循環移動するノズル33と連動し、前記ノズル33から繰り出された電線Wを把持する把持部15と、把持した前記電線Wを固定子1の外周方向に移送する移送手段と、前記移送手段によって外周方向の所定位置まで移送された前記電線Wに対する把持を解除する解除手段とを備えた巻線具11を設けるとともに、前記固定子1のスロット開口4に対向して、前記巻線具11によって把持された電線Wを外周方向に移送する際に前記電線Wを前記スロット開口4内に導くコアガイド21を配設した。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 循環移動するノズルから繰り出された電線を前記ノズルと連動する巻線具で把持し、次いで、把持した電線をモータ固定子のスロット開口に対向して配設されたコアガイドによって前記モータ固定子のスロット開口内に導きつつ外周方向に移送し、次に、所定位置まで移送したら、前記電線の把持を解除する、これら一連の動作を繰り返すことにより、モータ固定子に巻線することを特徴とするモータ固定子の巻線方法。

【請求項2】 循環移動するノズルと連動し、前記ノズルから繰り出された電線を把持する把持部と、把持した前記電線をモータ固定子の外周方向に移送する移送手段と、前記移動手段によって外周方向の所定位置まで移送された前記電線に対する把持を解除する解除手段とを備えた巻線具と、前記モータ固定子のスロット開口に対向して配設され、前記巻線具によって把持された前記電線が外周方向に移送される際に前記電線を前記スロット開口内に導くコアガイドとを具備することを特徴とするモータ固定子の巻線装置。

【請求項3】 前記巻線具は、循環移動するノズルと連動して回動軸を中心に上下方向に往復回動するカム板で形成され、前記カム板の周縁部に、前記ノズルから繰り出された電線を把持するとともに、往復回動に伴って前記電線を所定位置まで移送してその把持を解除する把持部が設けられたことを特徴とする請求項2に記載のモータ固定子の巻線装置。

【請求項4】 前記把持部に加え、カム板の周縁部に、往復回動に伴ってモータ固定子のスロット上の電線をモータ固定子の外周方向に押し寄せる押寄部が形成されたことを特徴とする請求項3に記載のモータ固定子の巻線装置。

【請求項5】 前記巻線具は、ノズルの移動と連動してモータ固定子の半径方向に進退する掛止棒で形成され、把持部が前記掛け棒に設けられ、自転して把持した電線との掛けを解除する切欠によって形成されたことを特徴とする請求項2に記載のモータ固定子の巻線装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、巻線のデッドゾーンをなくしてモータの出力を増大するモータ固定子の巻線方法及び巻線装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来のこの種のモータ固定子に巻線する方法を図15乃至図18に示す。図において、固定子1は、スロット2の被巻線部3に電線Wが巻回されたものである。このスロット2の被巻線部3に電線Wを巻回するための巻線装置の繰出機31は内部に電線Wを挿通したシャフト32の上部に反対向きに一对のノズル33が突設されており、前記シャフト32は固定子1の内部を

上下方向に貫通移動するとともに、水平方向に所定角度往復回動する首振り動作を行なうようになっている。

【0003】 この繰出機31を使用して電線Wを巻回するには、ノズル33の開孔34から電線Wを繰り出しながらシャフト32を上下動させるとともに、水平方向に往復回動させる。これにより、ノズル33は、スロット2の入口部に突出する一対の突出部5の間を貫通して前記スロット2内を貫通移動し、四角柱状の軌跡を描きながらスロット2の被巻線部3の周囲を一定方向に循環移動するから、スロット2の被巻線部3に電線Wを巻回することができる。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、従来の巻線方法は、ノズル33をスロット2内に貫通移動させながら前記ノズル33から繰り出されてきた電線Wを被巻線部3に巻回するものであるから、図16に示すスロット2内の斜線部分は、ノズル33が貫通移動することにより、巻回できないデッドゾーン7となっている。その結果、固定子1の被巻線部3に電線Wを巻回したコイル6の巻数には自ずと限界があり、コイル6の巻線断面積を一定以上大きくすることができないため、出力を向上させることによってモータを小型化したいという業界の要望に応えることができなかつた。

【0005】 そこで、出願人は、かかる不具合に鑑み、先に出願した特願平11-071246号においてこれを改良した技術を開示した。これを図18に示す。図において、固定子1の周囲には巻線具11のカム板12が配設されており、このカム板12はノズル33から繰り出された電線Wを把持するためにフック14に形成された把持部15と、前記電線Wを把持した状態で固定子1の外周方向の所定位置まで移送する回動軸13の駆動手段と、所定位置まで移送された電線Wの把持を解除するための開口部15aとを備えている。

【0006】 この巻線具11を使用して固定子1のスロット2に巻線するには、ノズル33から繰り出された電線Wを把持し、次に、把持した電線Wを固定子1の外周方向に移送し、所定位置まで移送したら、前記電線Wの把持を解除する、これら一連の動作を繰り返すことによって行なうことができる。

【0007】 しかし、この特願平11-071246号に掲載の技術においては、モータ性能向上の点から固定子1のスロット開口4は極めて狭いものとなっているため、ノズル33から繰り出された電線Wをスロット開口4からスロット2内に円滑かつ確実に挿入できず、また、電線Wをスロット開口4内に挿入する際に、この電線Wが両側からスロット開口4側に突出している突出部5と接触し、ここで擦られながらスロット2内に挿入されることによってきず付くという不具合があった。

【0008】 そこで、本発明は、繰出機のノズルの通過によるスロット内のデッドゾーンをなくしてコイルの巻

線断面積を大きくし、もって、小型で高出力のモータを得ることができるとともに、特に、電線をきず付けることなく、円滑かつ確実にモータ固定子のスロット開口から前記スロット内に挿入して巻線できるモータ固定子の巻線方法及び巻線装置の提供を課題とするものである。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載のモータ固定子の巻線方法は、循環移動するノズルから繰り出された電線を前記ノズルと連動する巻線具で把持し、次いで、把持した電線をモータ固定子のスロット開口に対向して配設されたコアガイドによって前記モータ固定子のスロット開口内に導きつつ外周方向に移送し、次に、所定位置まで移送したら、前記電線の把持を解除する、これら一連の動作を繰り返すことにより、モータ固定子に巻線するものである。

【0010】請求項2に記載のモータ固定子の巻線装置は、循環移動するノズルと連動し、前記ノズルから繰り出された電線を把持する把持部と、把持した前記電線をモータ固定子の外周方向に移送する移送手段と、前記移送手段によって外周方向の所定位置まで移送された前記電線に対する把持を解除する解除手段とを備えた巻線具と、前記モータ固定子のスロット開口に対向して配設され、前記巻線具によって把持された電線が外周方向に移送される際に前記電線を前記スロット開口内に導くコアガイドとを具備するものである。

【0011】請求項3に記載のモータ固定子の巻線装置は、請求項2に記載の巻線具が、循環移動するノズルと連動して回動軸を中心に上下方向に往復回動するカム板で形成され、そのカム板の周縁部に、前記ノズルから繰り出された電線を把持するとともに、往復回動に伴って前記電線を所定位置まで移送してその把持を解除する把持部が設けられたものである。

【0012】請求項4に記載のモータ固定子の巻線装置は、請求項3に記載のモータ固定子の巻線具が、前記把持部に加え、カム板の周縁部に、往復回動に伴ってモータ固定子のスロット上の電線をモータ固定子の外周方向に押し寄せる押寄せ部が形成されたものである。

【0013】請求項5に記載のモータ固定子の巻線装置は、請求項2に記載のモータ固定子の巻線具が、ノズルの移動と連動してモータ固定子の半径方向に進退する掛止棒で形成され、把持部が前記掛止棒に設けられ、自転して把持した前記電線との掛け合を解除する切欠によって形成されたものである。

## 【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例におけるモータ固定子の巻線装置を図1乃至図5に基づいて説明する。図において、モータの固定子1はスロット2の被巻線部3に電線Wを直巻きすることによって、図5に示すように、各被巻線部3にコイル6が形成されるようになっている。図1は、巻線時の電線Wの繰出機31の繰出

10

部及び巻線具11を示しており、繰出機31のシャフト32は固定子1の中央空間に配置され、このシャフト32の上部に2個のノズル33が反対向きに一对設けられている。前記ノズル33は固定子1の中央空間においてスロット開口4から僅かに離間して移動する突出長さに形成されている。前記シャフト32は図示しないボビンより繰出されてきた電線Wが内部を挿通し、ノズル33の開孔34から固定子1のスロット2に向けて繰出されるようになっている。なお、図1においては、ノズル33から繰出される電線Wは1本のみを示しているが、通常は数本まとめて繰出される。また、図1において、ノズル33は2個設けているが、1個でも3個以上であつてもよく、その数は問わない。

【0015】前記シャフト32は、図示しないモータ、シリンドラ等の周知の駆動手段により固定子1の中央空間を上下動し、かつ、水平方向に所定角度往復回動する首振り動作を行なうようになっており、これに伴って、ノズル33は上下左右に四角柱状の軌跡を描きながら移動するものとなっている。

20

【0016】一方、固定子1の上下周囲には繰出機31のノズル33に対峙して固定子1のスロット2の上方及び下方の対称位置に所定距離離間して計4個の巻線具11が配設されている。

【0017】この巻線具11は、カム板12の中央部に固着された回動軸13が図示しない周知の駆動手段によって回動することにより所定角度上下方向に回動するようになっている。そして、前記巻線具11のカム板12の周縁部におけるノズル33と対向する側には弦方向に切欠してフック14を形成することにより、電線Wを載置する把持部15が形成されている。ここで、前記フック14は、図1の右上の巻線具11について示せば、回動軸13の回動に従ってカム板12が下方に一定角度回動して把持部15の開口部15aが斜め下方に向いたときに把持部15に載置されている電線Wとの掛け合が外れ、電線Wが自然落下するよう滑らかな曲面に形成されている。これらの巻線具11は周知のリンク機構や位置検出センサ等を使用し、繰出機31のシャフト32と同期、連動して回動するものとなっている。なお、リンク機構を用いれば、確実かつ安価に巻線具11を連動させることができる。ここで、前記回動軸13の駆動手段は請求項の移送手段に、把持部15の開口部15aは請求項の解除手段に相当するものである。

30

【0018】一方、固定子1の内部空間には両側からスロット開口4に突出して対向する一対の突出部5から僅かに内周側に離間して円管状の筒状体からなるコアガイド21が固定子1と同心して配設されており、円中心を軸として往復回動するようになっている。前記コアガイド21は固定子1の上面及び下面から前記カム板12の往復動に支障とならない長さ分だけ上方及び下方に突出すべく配設されている。そして、内壁部の互いに反対側

40

50

すべく配設されている。そして、内壁部の互いに反対側

には前記スロット開口4に対向する一対の導入開口22が長さ方向に貫設されている。前記導入開口22において相対向する一対の端面23には、図5に示すように、長さ方向の全長に至って前記スロット開口4側に向けて傾斜する傾斜面23aが形成され、その先端はスロット2の突出部5より僅かにスロット開口4側まで突出している。また、前記導入開口22の上下の角部24には、図2及び図3に示すように、繰り出された電線Wがコアガイド21の上下の端面25上から円滑にスロット開口4に滑り落ち、スロット2内に挿入されるよう湾曲する傾斜面に形成されており、更に、前記端面25の両縁にはアール25aが形成されている。

【0019】次に、このように構成された本実施例のモータ固定子の巻線装置による巻線について説明する。電線Wの巻回においては、まず、図示しないボビンから電線Wを繰出機31のシャフト32内に挿通し、ノズル33の開孔34から外部に繰り出し、電線Wの先端を所定位置に保持させておく。次に、この状態で、シャフト32を上下動させつつ水平方向に所定角度首振り回動させる。このときのシャフト32の首振り角度は1個の被巻線部3に巻回可能な範囲に設定されるが、離れた被巻線部3間に巻回する場合は、それに対応する角度に設定される。また、コアガイド21の上端より上方で後述する巻線具11の上側のカム板12がノズル33から繰り出された電線Wを把持可能な位置まで上昇するとともに、前記コアガイド21の下端より下方で下側のカム板12が電線Wを把持可能な位置まで下降するストロークに設定される。即ち、シャフト32のノズル33はこのシャフト32の動きに応じてスロット開口4から僅かに離間して垂直下降した後、右または左方向に水平移動し、次に、隣のスロット2のスロット開口4から僅かに離間して上昇した後、左または右方向に反転、水平移動して最初の位置に帰還し、この閉ループの循環によって四角柱状の軌跡を描きながら移動することになる。この一連の動作を繰返すと電線Wは被巻線部3に巻回されていく。

【0020】このシャフト32の一連の動作に対して、巻線具11は以下のように動作する。シャフト32のノズル33が閉ループの始点に位置したときには、例えば、図1に示す右上の巻線具11で示せば、電線Wが繰り出されると、その電線Wをフック14で引掛けて把持部15内に把持する。次に、ノズル33が垂直下降すると、それに伴って、巻線具11は回動軸13を軸に下向きに回動する。その結果、巻線具11の把持部15も下方に回動し、固定子1の外周方向に移動するため、把持部15上の電線Wは把持されたままスロット2の外側方向にたぐり寄せられる。そして、巻線具11が更に所定角度回動して電線Wが所定位置までくると、電線Wは巻線具11との掛けが外れ、把持部15の開口部15aから被巻線部3上に自然落下し、電線Wはスロット2の奥側即ち外周方向に導かれる。電線Wとの掛けを解除する

と巻線具11は元の待機状態に回動復帰する。

【0021】次に、シャフト32が下死点に達し、ノズル33がスロット2の下側において水平方向に移動方向を変えると、待機している下側の巻線具11の把持部15に電線Wが掛けし、把持される。その後、ノズル33が隣のスロット2におけるスロット開口4から僅かに離間して上昇を開始すると、下側の巻線具11が回動を開始し、ノズル33の上昇中に所定角度回動して電線Wを外側方向にたぐり寄せ、次いで、後電線Wとの掛けを解除し、ノズル33は上死点に到達する。前記下側の巻線具11は掛けを解除した後は元の待機状態に回動復帰する。次に、ノズル33は下側と反対の水平方向に移動して元の循環始点に戻る。

【0022】以上によって、ノズル33は閉ループを一巡し、各巻線具11は1往復回動することにより、電線Wが固定子1の被巻線部3に1回巻回される。以下、この動作が繰返されることによって電線Wは被巻線部3に多数巻回され、コイル6が形成される。そして、次のスロット2における被巻線部3に巻線するときは、固定子1を巻線具11に対応する位置まで水平方向に回動する。

【0023】次に、このようなシャフト32及び巻線具11の一連の動作におけるコアガイド21の作用について説明する。図1及び図5に示すように、ノズル33が上端にあってコアガイド21の導入開口22より僅かに筒内壁側に位置する状態で繰り出された電線Wは巻線具11の把持部15で把持され、その回動に伴って固定子1の外周方向にたぐり寄せられる。このとき、ノズル33から繰り出された直後の電線Wはコアガイド21の上部の端面25に一旦載置された後、外周方向へのたぐり寄せに伴って前記コアガイド21の上部の端面25を導入開口22側に滑りながら移動し、角部24の傾斜面に沿ってスロット開口4からスロット2内に導かれる。このとき、上部の端面25の両縁部にはアール25aが形成されているので、電線Wが上部の端面25を導入開口22側に移動中にきず付くことがない。また、角部24は湾曲した傾斜面に形成されているので、電線Wは滑らかにスロット2内に導かれる。

【0024】電線Wが巻線具11によって外周方向にたぐり寄せられた後は、ノズル33はそのまま真下に下降する。このとき、このノズル33から繰り出された電線Wは下降する間にコアガイド21の内壁に一旦衝突した後、巻線具11に引張られて導入開口22側に移動しつつ、スロット2内に挿入されるとともにそのスロット2内を下方に移動する。そして、ノズル33が下端に達し、水平に方向を変えて移動し、図5の2点鎖線で示す導入開口22の対向側の内壁部に到達した後、電線Wが下側のカム板12に把持され、外周方向にたぐり寄せられると、上側の場合と同様にして、コアガイド21の下部の端面25に接触しながら導入開口22側に移動し、

隣のスロット2内に導かれる。

【0025】そして、1個の被巻線部3への巻線が完了したら、コアガイド21は次の被巻線部3への巻線のため、所定角度回動する。

【0026】以後、ノズル33の循環移動に伴ってこの一連の動作が繰返され、電線Wは隣合うスロット2間の被巻線部3に円滑かつ確実に巻回されることになる。また、コアガイド21の端面23はスロット2の突出部5よりスロット開口4側に僅かに突出した状態に位置しているから、電線Wはノズル33から繰り出されてスロット2内に導かれるときに前記突出部5と接触することなく直接スロット2内に挿入されるから、この突出部5で擦られきず付くのが防止される。

【0027】なお、巻線具11が所定位置にあってカム板12が上下方向に回動するだけのためにスロット2内で均一厚さに巻線できず、局部的に厚くなつて巻線厚さにむらを生ずるおそれがある場合には、巻線途中で巻線具11自身を半径方向に徐々に往復動させたり、揺動させることによって、スロット2内での均一な巻線化を図ることができる。

【0028】このように、本実施例のモータ固定子の巻線装置は、循環移動するノズル33と連動し、前記ノズル33から繰り出された電線Wを把持する把持部15と、把持した前記電線Wを固定子1の外周方向に移送する移送手段と、前記移動手段によって外周方向の所定位まで移送された前記電線Wに対する把持を解除する解除手段とを備えた巻線具11と、前記固定子1のスロット開口4に対向して配設され、前記巻線具11によって把持された電線Wが外周方向に移送される際に前記電線Wを前記スロット開口4内に導くコアガイド21とを具備するものである。

【0029】したがって、ノズル33はスロット開口4の周辺部分において上下水平方向に移動するだけで、電線Wをスロット開口4から離れたスロット2の奥側にたぐり寄せながら被巻線部3に巻回することができ、ノズル33をスロット2内のスロット開口4から奥側に至つて通過させなくても均一に巻回できる。したがって、従来、ノズル33を通過させるために必ず生じていたスロット2内の巻線不能なデッドゾーンが生ずることがない。

【0030】その結果、従来生じていたデッドゾーン7にも巻線することができることから、図5に示すコイル6の巻線断面積を大きくし、出力を増大させることができ。即ち、小型のモータで大きな出力を得ることができる。

【0031】そして、特に、固定子1のスロット開口4に対向して、把持された電線Wを外周方向に移送する際に前記電線Wを前記スロット開口4内に導くコアガイド21が配設されているので、電線Wをきず付けることなく、円滑かつ確実に固定子1のスロット開口4から前記

スロット2内に挿入して巻線することができる。

【0032】また、前記コアガイド21は円管状の筒状体で形成するとともに、その筒状体に長さ方向の導入開口22を設けたものであるから、簡易な形状及び構成で製造することができる。

【0033】次に、本発明の別の実施例の巻線装置を図6及び図7に示す。図において、この実施例の巻線具11は前述の実施例の巻線具11において、カム板12の周縁におけるフック14と対向する位置にフック状の押寄部16を更に設けたものである。なお、コアガイド21等その他の部分については、前述の実施例と同様に形成されている。

【0034】この巻線具11においては、フック14に加えてカム板12に押寄部16を形成しているので、特に、巻回途中にノズル33から繰り出されて被巻線部3の上面、下面に載置された電線Wを1本ずつまたは複数本束ねて固定子1の外側方向に押寄せることができ、スロット内で均一に巻線する効果を一層高めることができる。

【0035】次に、本発明の更に別の実施例の巻線具を図8に基づいて説明する。図において、巻線具11を構成する掛止棒17は円筒部材18内に往復動自在に取付けられ、ノズル33の動作と連動して固定子1の半径方向に進退するとともに、中心軸回りに所定角度往復回動するようになっている。前記掛け棒17の先端部には電線Wを掛けする把持凹部19が形成されている。なお、固定子1の中央空間に配設されるコアガイド21は前述の実施例と同様の構成となっている。

【0036】この巻線具11を使用した電線Wの巻回においては、前述の実施例と同様に四角枠状の軌跡を描いて循環移動を繰り返すノズル33の動作と連動し、掛け棒17が固定子1側に前進するとともに、把持凹部19において電線Wを把持し、次いで、円筒部材18側に後退しつつ中心軸回りに回動することによって上向きの把持凹部19が横向き更には斜め下方に向く、把持した電線Wが落下する。したがって、前述の実施例のカム板からなる巻線具11と同様に、電線Wをスロット2の奥側にたぐり寄せながら巻回することができ、ノズル33をスロット2の内部を通過させることなく均一厚さに巻回でき、巻線不能なデッドゾーン7を生じないので、モータの出力を増大させることができる。

【0037】ところで、上記各実施例のコアガイド21は、導入開口22をノズル33の個数に対応させて計2箇所に形成しているが、必ずしもノズル33の個数に対応して設けることは要しない。

【0038】また、コアガイド21は、円管状の筒状体で形成し、その長さ方向に導入開口22を形成したものとしているが、本発明を実施する場合には、これに限定されるものではなく、ノズル33から繰り出された電線Wを外周方向にたぐり寄せる際に円滑かつ確実にスロッ

ト開口4からスロット2内に導くことができればいかなるものであっても構わない。

【0039】例えば、図9及び図10に示すように、コアガイド21を縦長板状に形成し、隣合うスロット開口4に一対配設したものとすることもできる。この場合、コアガイド21の角部26は電線Wを円滑に挿入せしめるべく、湾曲形成されている。また、前記図9及び図10に示したコアガイド21に対して、図11及び図12に示すように、固定子1の中心側に対向する面を傾斜面27に形成したものとすることもでき、この場合は、一層円滑に電線Wを挿入することができる。なお、これらの図9乃至図12に示す場合、コアガイド21は2個を一対とし、これを固定子1の中央空間に複数対配設することができる。

【0040】そして、カム板12からなる巻線具11或いは掛止棒17からなる巻線具11を使用することによって電線Wを固定子1のスロット2の外周方向にたぐり寄せているが、本発明を実施する場合には、これに限られるものではなく、ノズル33の動作と同期、連動して電線Wを固定子1の外周方向にたぐり寄せるとともに、把持を解除する各種の手段を採用することができる。

【0041】また、上記実施例における巻線具11は固定子1の上下に配設しているが、電線Wを均一に巻回できれば、固定子1の上方または下方のいずれか一方のみに設けてもよい。

【0042】ところで、上記各実施例は固定子1の中央空間にノズル33を配設し、内方から被巻線部3に向けて巻線するインナー巻のものを示しているが、図13及び図14に示すような、ノズル33を固定子1の外周側に配設したアウター巻のものにも適用することができる。この場合、電線Wは固定子1の外周側に配設されたノズル33から固定子1の内部側に配設された巻線具11で把持及び解除されつつインナー巻と同様にして被巻線部3に巻線される。なお、この場合においても、巻線具11及びコアガイド21は図に示したものに限られるものではない。

【0043】更に、巻線具11の駆動には、カム、シリンダ、ラックアンドピニオン、サーボモータなど各種の手段を用いることができる。

【0044】そして、ノズル33と連動させるには、リンク機構や位置検出センサの他、各種の手段を用いることができる。

【0045】

【発明の効果】以上のように、本発明は、循環移動するノズルから繰り出された電線を前記ノズルと連動する巻線具で把持し、次いで、把持した電線をモータ固定子のスロット開口に対向して配設されたコアガイドによって前記モータ固定子のスロット開口内に導きつつ外周方向に移送し、次に、所定位置まで移送したら、前記電線の把持を解除する、これら一連の動作を繰り返すことによ

り、モータ固定子に巻線するものである。

【0046】したがって、ノズルはスロット開口の周辺部分において上下水平方向に移動するだけで、電線をスロット開口から離れたスロットの奥側にたぐり寄せながら被巻線部に巻回することができ、ノズルをスロット内のスロット開口から奥側において通過させなくても均一に巻回できるから、従来、ノズルを通過させるために必ず生じていたスロット内の巻線不能なデッドゾーンを生ずることがない。その結果、従来生じていたデッドゾーンにも巻線してコイルの巻線断面積を大きくすることができるから、小型のモータで大きな出力を得ることができる。

【0047】そして、特に、モータ固定子のスロット開口に対向して、把持された電線を外周方向に移送する際に前記電線を前記スロット開口内に導くコアガイドが配設されているので、電線をきず付けることなく、円滑かつ確実にモータ固定子のスロット開口から前記スロット内に挿入して巻線することができる。

【図面の簡単な説明】

20 【図1】 本発明の実施例のモータ固定子の巻線装置を示す斜視図である。

【図2】 図1の固定子に対するコアガイドの配置状態を示す斜視図である。

【図3】 図2のコアガイドの部分拡大図である。

【図4】 図1の線出機とコアガイドとの配置状態を示す斜視図である。

【図5】 図1のノズルから電線が繰り出されるときの状態を示す平面図である。

30 【図6】 本発明の別の実施例におけるモータ固定子の巻線装置を示す斜視図である。

【図7】 図6の巻線具の正面図である。

【図8】 本発明の更に別の実施例におけるモータ固定子の巻線装置を示す斜視図である。

【図9】 本発明の更に別の実施例におけるモータ固定子の巻線装置を示す斜視図である。

【図10】 図9の巻線装置を示す平面図である。

【図11】 本発明の更に別の実施例におけるモータ固定子の巻線装置を示す斜視図である。

【図12】 図11の巻線装置を示す平面図である。

40 【図13】 本発明の更に別の実施例におけるモータ固定子の巻線装置を示す斜視図である。

【図14】 図13の巻線装置を示す平面図である。

【図15】 従来のモータ固定子の巻線装置を示す斜視図である。

【図16】 図15に示すノズルがモータ固定子のスロット内において通過する位置を示す要部平面図である。

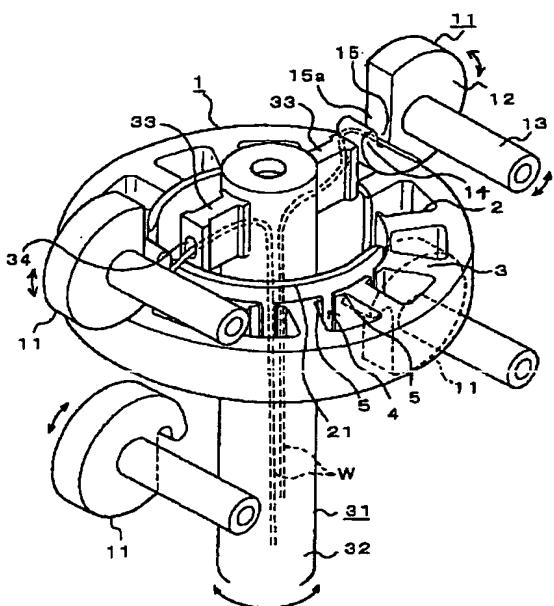
【図17】 従来のモータ固定子のコイルを示す要部平面図である。

50 【図18】 従来の別のモータ固定子の巻線装置を示す斜視図である。

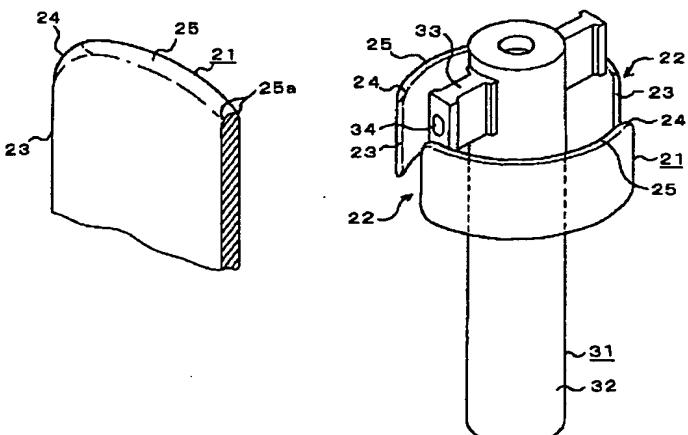
## 【符号の説明】

1	固定子	15	把持部
2	スロット	15a	開口部
3	被巻線部	16	押寄部
4	スロット開口	17	掛止棒
5	突出部	18	円筒部材
11	巻線具	19	把持凹部
12	カム板	21	コアガイド
13	回動軸	22	導入開口
14	フック	33	ノズル
10	W	10	電線

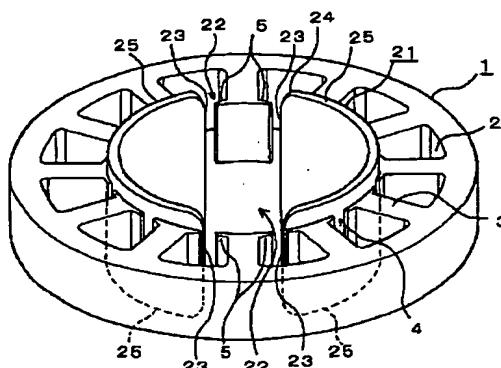
【図1】



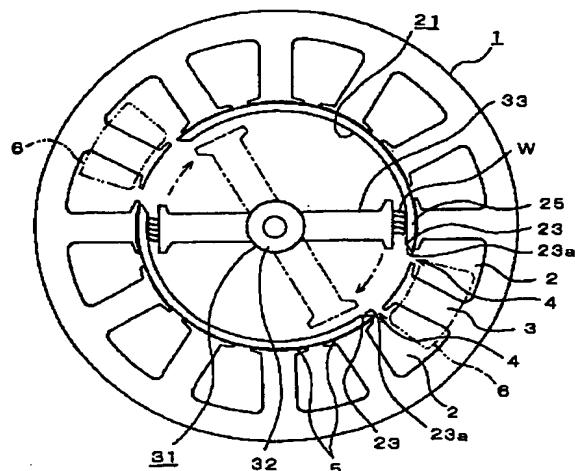
【図3】



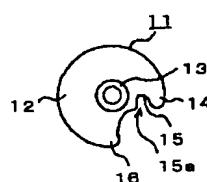
【図4】



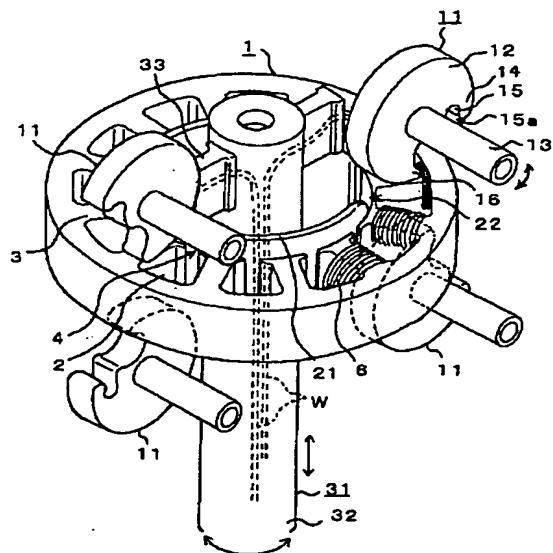
【図5】



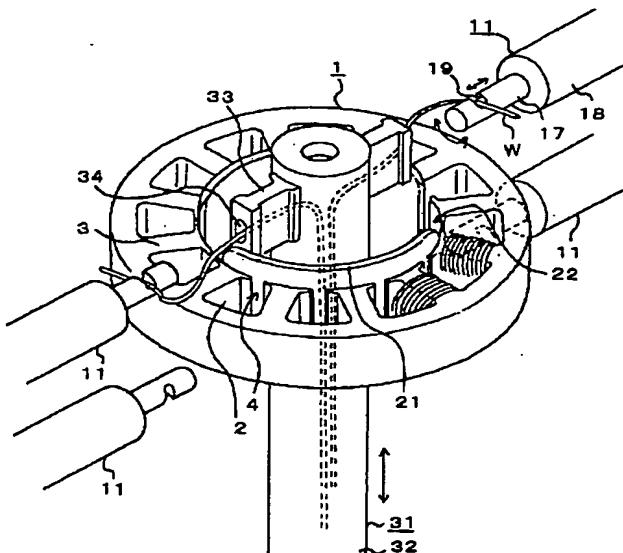
【図7】



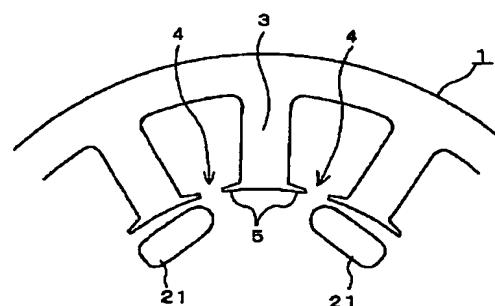
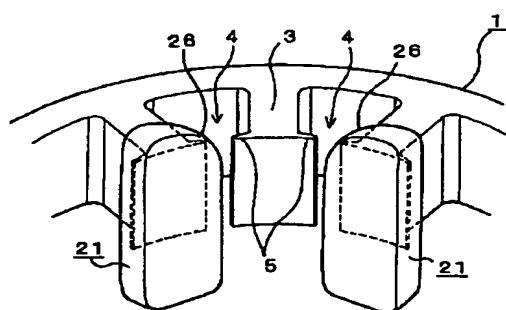
【図6】



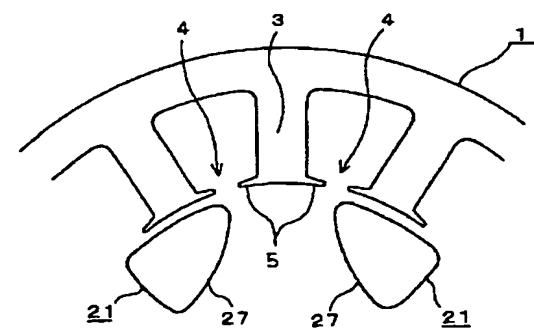
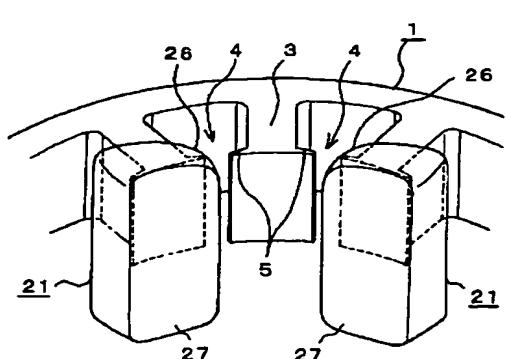
【図8】



【図9】

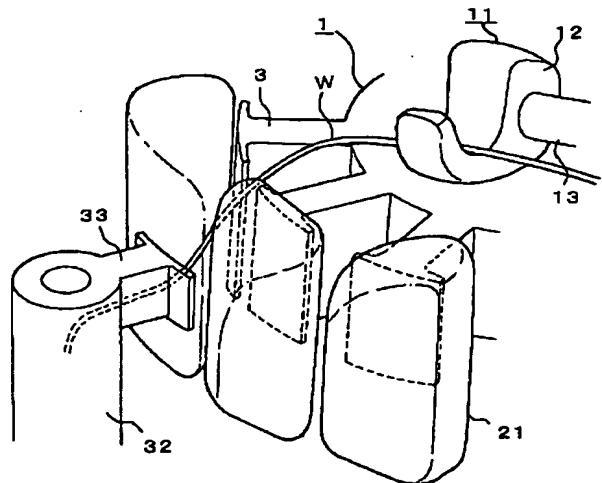


【図11】

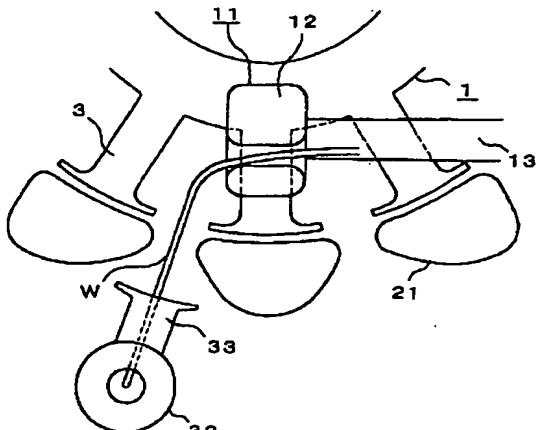


【図12】

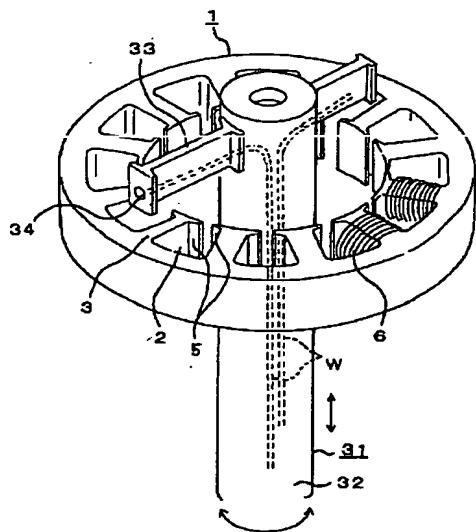
【図13】



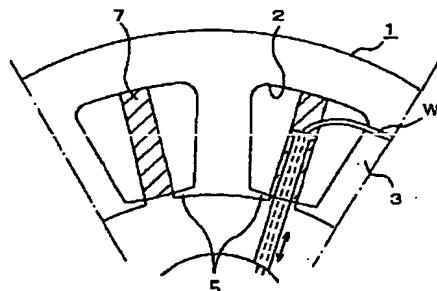
【図14】



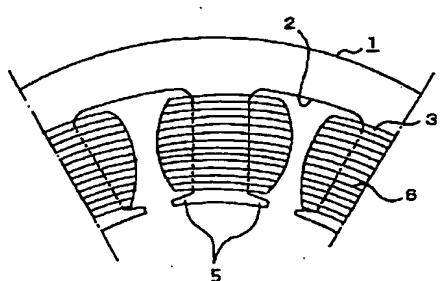
【図15】



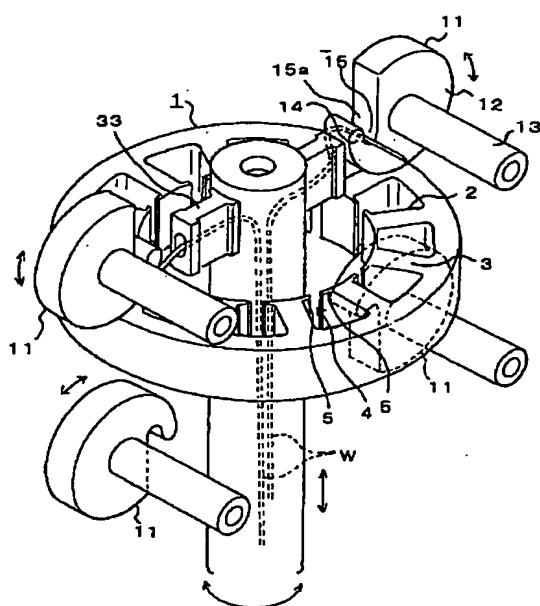
【図16】



【図17】



【図18】



**This Page Blank (uspto)**